

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 461 667 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **24.05.95**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65B 9/14**

(21) Anmeldenummer: **91109763.2**

(22) Anmeldetag: **14.06.91**

Teilanmeldung 94110621.3 eingereicht am  
14/06/91.

### (54) Verfahren und Vorrichtung zum Umhüllen von Stückgut mit Stretchfolie.

(33) Priorität: **15.06.90 DE 4019127**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.12.91 Patentblatt 91/51**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**24.05.95 Patentblatt 95/21**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE DK FR LI NL**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 344 815**  
**DE-A- 2 146 446**  
**DE-U- 9 001 319**

(73) Patentinhaber: **Bernhard Beumer Maschinenfabrik KG**  
**Oelder Strasse 40**  
**D-59269 Beckum (DE)**

(72) Erfinder: **Lauhoff, Hans Dipl.-Ing.; Dipl.-Ing. (FH)**  
**Richard-Wagner-Strasse 24**  
**D-59269 Beckum (DE)**  
Erfinder: **Uthoff, Werner**  
**Johann-Strauss-Strasse 6**  
**D-59269 Beckum (DE)**

(74) Vertreter: **Hoormann, Walter, Dr.-Ing. et al**  
**FORRESTER & BOEHMERT**  
**Franz-Joseph-Strasse 38**  
**D-80801 München (DE)**

**EP 0 461 667 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umhüllen von Stückgut mit einer schlauch- oder haußenförmigen Stretchfolie nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine hierfür geeignete Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 3.

Beim Überziehen einer Stretchfolienhaube über einen ggf. auf einer Palette angeordneten Stückgutstapel hat es sich gezeigt, daß der untere Randbereich der Folie, der das Stückgut bzw. die Palette an sich mit einem sog. Unterstretch untergreifen soll, um eine witterungsbeständige und transportgesicherte Ladeeinheit zu schaffen, die Neigung hat, sich zumindest teilweise bis über die Palette bzw. die Unterseite des Stückgutes hochzuziehen. Dieses ist insbesondere dann der Fall, wenn das Folienmaterial nicht nur einer horizontalen Querstretchung, sondern auch einer vertikalen Längsstretchung unterworfen ist.

Dieser nachteilige Effekt ergibt sich, wenn die beim Überziehvorgang von dem Hubrahmen gehaltene und geführte Folie im unteren Endabschnitt der Folienumhüllung bereits dann von dem Hubrahmen abgleitet, wenn der darüber befindliche Folienabschnitt sich noch nicht fest an das Stückgut bzw. die Palette anlegen konnte.

Um ein solches Hochrutschen des unteren Folienrandes zu verhindern, ist es aus der DE 90 01 319 U1 bekannt, bewegliche Klemmbacken vorzusehen, welche die Folie in der untersten Stellung des Hubrahmens an das Stückgut oder die unter diesem angeordnete Palette drücken, bevor der untere Folienrand von Schwenkbügeln des Hubrahmens freigegeben wird, welche die Folienhaube über den Stückgutstapel gezogen haben.

Deartige Klemmbacken einschließlich ihres Antriebes und ihrer Steuerung bedürfen eines erheblichen zusätzlichen Aufwandes. Außerdem hat sich gezeigt, daß es zu Schwierigkeiten kommen kann, wenn mit relativ großer Überziehgeschwindigkeit gearbeitet wird, wie dieses zur Erzielung einer entsprechenden Durchsatzleistung an sich wünschenswert ist, und daß der angestrebte Unterstretch dennoch zumindest teilweise nicht zustande kommt, weil sich die Folie bis über die Unterseite der Palette bzw. des Stückgutes hochzieht, nachdem sie sich vom Hubrahmen gelöst hat, und zwar insbesondere dann, wenn ein erheblicher Vertikalstretch vorgesehen ist.

In der DE 40 19 041 C1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Umhüllen von Stückgut mit Stretchfolie vorgeschlagen worden, mittels welcher der untere Randabschnitt der Folienumhüllung gegenüber der übrigen Folienumhüllung beim Umhüllungsvorgang verstärkt werden soll. Hierfür wird der untere Randabschnitt der Stretchfolienhaube bei im wesentlichen bereits vollständig umhüllten

Stückgutseitenflächen bzw. umhüllter Palette vor dem Untergreifen des Stückgutes bzw. der Palette unter Bildung eines bis über die Unterseite des Stückgutes bzw. die Palette reichenden doppellagigen Folienrandabschnittes aus einer ersten Absenkstellung, die unter dem Stückgut oder im Bereich der Palette liegt, wieder angehoben und erst danach losgelassen. Dabei können die reversierbar antreibbaren Reffrollen ggf. alternativ dazu dienen, in der zweiten Absenkstellung erneut mit der Folie in Eingriff gebracht zu werden, um die dort erstrebte Faltenwirkung zwecks Verstärkung des unteren Folienrandes zu bewirken. Auf die obige Problematik haben sie indes keinen Einfluß.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mittels dessen der erstrebte Unterstretch unter verschiedensten konstruktiven Bedingungen einfach und sicher zu verwirklichen ist. Außerdem soll die gattungsgemäße Vorrichtung erheblich vereinfacht werden.

Als Lösung des verfahrensmäßigen Teils der vorstehenden Aufgabe ist erfahrungsgemäß vorgesehen, daß die Überziehgeschwindigkeit in der Überzieh-Endphase reduziert wird. Hierdurch wird erreicht, daß die Folie hinreichend Zeit hat, sich unter entsprechender Kontraktion an den Stapel bzw. die Palette anzulegen und diesen/diese sicher mit dem Unterstretch zu untergreifen.

Zusätzlich kann die Folie während des Andrückens relativ zu ihrer Überziehkontur unterhalb des Andrückbereiches oder aber auch im Andrückbereich nach innen bewegt werden, und zwar bspw. bei Verwendung einer gattungsgemäßen Vorrichtung dadurch, daß die bügelartigen Rahmenabschnitte des Hubrahmens nach innen verfahren werden, wie dieses weiter unten noch weiter erläutert ist. Durch diese Maßnahme wird die Folie in ihrem unteren Randbereich entsprechend entspannt, legt sich dementsprechend gut im Unterstretchbereich an und kann danach nicht mehr über die Unterseite der Palette bzw. des Stückgutes nach oben gezogen werden.

Als Lösung des vorrichtungsmäßigen Teils der Aufgabe ist erfahrungsgemäß vorgesehen, daß der Antrieb des Hubrahmens - zumindest in der Absenk- bzw. Überziehphase - von einer ersten Betriebsgeschwindigkeit (= relativ hohe normale Überziehgeschwindigkeit) auf eine verminderte zweite Betriebsgeschwindigkeit um zu schalten ist, und daß als Andrückeinrichtung die Reffrollen verwendet werden. Durch diese Maßnahme kann man auf zusätzliche Klemmbacken od. dgl. verzichten und kommt zu Reffrollen verwendet werden. Durch diese Maßnahme kann man auf zusätzliche Klemmbacken od. dgl. verzichten und kommt zu einer erheblichen Vereinfachung der Konstruktion.

Gemäß einer Ausgestaltung kann der Hubrahmen mit Leitungsmündungen versehen sein, die im

Bereich seiner Eingriffsfläche mit der Folie münden, wobei die Leitungsmündungen in der Andrückphase mit Unterdruck zu beaufschlagen sind, um auf diese Weise die Folie in der Überzieh-Endphase am Hubrahmen zu halten.

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf eine Zeichnung weiter erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine etwas schematische räumliche Darstellung eines mit einer Stretchfolienhaube zu überziehenden Stückgutstapels, wobei die Stretchfolienhaube aus einem Seitenfaltenschlauch gebildet wird, der in Fig. 1 an seinem freien Endabschnitt bereits von dem Hubrahmen aufgenommen worden ist;
- Fig. 2 in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung die Anordnung gemäß Fig. 1 nach Bilden einer Stretchfolienhaube;
- Fig. 3 in einer Darstellung gemäß den Fig. 1 und 2 die gemäß Fig. 2 gebildete Stretchfolienhaube nach dem/beim Querstreichen;
- Fig. 4 in einer Darstellung gemäß den Fig. 1 bis 3 einen Zwischenzustand beim Überziehen des Stückgutstapels mit einer Stretchfolienhaube;
- Fig. 5 eine Seitenansicht eines bügelförmigen (Hub-)Rahmenabschnittes nebst dessen Stütze in Richtung des Pfeiles V in Fig. 6 gesehen;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf zwei (von vier) bügelförmige (Hub-)Rahmenabschnitte;
- Fig. 7 eine teilweise schematisierte Seitenansicht auf einen auf einer Palette abgestützten Stückgutstapel mit einem bügelförmigen Rahmenabschnitt sowie einer Andrückeinrichtung in der Überzieh-Endphase; und
- Fig. 8 in einer Darstellung gemäß Fig. 7 (ausschnittsweise) die fertige Ladeeinheit.

Fig. 1 zeigt einen im ganzen mit 1 bezeichneten, quaderförmigen Stückgutstapel, der aus mehreren Schichten von Stückgutteilen besteht, die zwecks Bildung einer Ladeeinheit mit einer Stretchfolienhaube 2 umhüllt werden sollen. Die Stretchfolienhaube 2 wird aus einem Seitenfaltenschlauch 3 gebildet, welcher der Vorrichtung gemäß den Pfeilen 8 von einem nicht dargestellten Seitenfalten-schlauchvorrat zugeführt wird, wobei das freie Ende des Seitenfaltenschlauches 3 gemäß Fig. 1 bereits von einem im ganzen mit 9 bezeichneten Hubrahmen (nach Aufspreizen des Seitenfalten-schlauches 3) aufgenommen worden ist.

Wie in Fig. 2 angedeutet worden ist, wird der Seitenfalten-schlauch 3 mit Abstand zu seinem freien Ende mittels einer Schweißvorrichtung 4, die im

wesentlichen zwei Schweißleisten besteht, abgeschweißt, so daß eine Quernaht 5 gebildet wird, und oberhalb der Quernaht 5 mittels einer nicht dargestellten Trennvorrichtung unter Bildung einer Stretchfolienhaube 2 abgetrennt, deren Seitenflächen in dem in Fig. 2 dargestellten Zustand bereits im wesentlichen (mittels einer Reff-Einrichtung) auf den Hubrahmen 9 aufgerefft sind.

Aus dem in Fig. 2 dargestellten Zustand werden die vier im wesentlichen den Hubrahmen bildenden, den Eckbereichen des Stückgutstapels 1 jeweils zugeordneten bügelartigen (Hub-)Rahmenabschnitte 9' zwecks Querstretchen der Stretchfolienhaube 2 in Richtung der Pfeile 6 auseinandergefahren. Danach wird die querstrectchte Stretchfolienhaube 2 gemäß Fig. 4 mittels des Hubrahmens 9, der zugleich einen Reffrahmen bildet, über den Stückgutstapel 1 gezogen, wobei Fig. 4 einen Zwischenzustand darstellt, in dem der Stückgutstapel 1 bereits zur Hälfte umhüllt ist.

In die Zwischen-Stellung gemäß Fig. 4 und noch darüber hinaus verfährt der mittels eines nicht dargestellten Antriebes antreibbare Hubrahmen 9 zunächst mit einer normalen ersten Betriebsgeschwindigkeit nach unten, die unter Berücksichtigung der Festigkeits- bzw. Elastizitätseigenschaften des jeweils verwendeten Folienmaterials möglichst hoch ist, um eine entsprechend hohe Durchsatzleistung der Maschine erzielen zu können, und zwar schließlich in eine Stellung, wie in Fig. 7 erkennbar ist, wobei in Fig. 7 nur ein einziger bügelartiger Rahmenabschnitt 9' erkennbar ist, die anderen bügelartigen Rahmenabschnitte 9' aber entsprechend ausgebildet sind und sich auf dem gleichen Höhen-niveau befinden.

Deutlich vor Erreichen der Endposition gemäß Fig. 7 wird die Absenkgeschwindigkeit des Hubrahmens 9 erheblich reduziert, so daß der Überziehvorgang in der Überzieh-Endphase mit einer vermindernden zweiten Betriebsgeschwindigkeit durchgeführt wird, mit der Folge, daß die Stretchfolie die Möglichkeit erhält, sich in der gewünschten Weise an den Stückgutstapel bzw. die Palette anzulegen und sich nicht hochzieht.

Bevor der Umhüllungsvorgang nachstehend im einzelnen weiter erläutert wird, sei insbesondere auf die Fig. 5 und 6 die konkrete Ausgestaltung der bügelartigen Rahmenabschnitte 9' des Hubrahmens 9 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel noch weiter erläutert, und es sei zuvor noch darauf verwiesen, daß der Stückgutstapel 1 - wie aus den Fig. 1 bis 4 erkennbar ist - auf einer (Einweg-)Palette 10 mit einer Plattenoberseite 10' abgestützt ist.

Wie bereits ausgeführt worden ist, besteht der Hubrahmen 9 aus vier im wesentlichen C-förmigen bügelartigen Rahmenabschnitten 9', die jeweils mit mehreren Durchgangsbohrungen 13 versehen sind.

welche mit einer Unterdruckquelle in Verbindung stehen, und jeweils in einen während des Betriebes mit Folien in Eingriff befindlichen Abschnitt der Außenseite des betreffenden Hubrahmenabschnittes 9' münden. Die in Fig. 6 schematisch angedeutete Unterdruckquelle ist mit 14 bezeichnet.

Jeder bügelförmige Rahmenabschnitt 9' ist mit einer durch ein gekrümmtes, konisches Blech gebildeten Stütze 17 (s. Fig. 5 und 6) abgestützt, wobei die Stützen 17 jeweils im mittleren Bereich eine Ausnehmung 18 aufweisen. Im übrigen sind die mit der Unterdruckquelle 14 verbundenen Durchgangsbohrungen 13 mit einer Steuerungseinrichtung 16 verbunden (s. Fig. 6), mittels welcher der Unterdruck steuerbar ist.

Wie aus Fig. 7 erkennbar ist, werden die bügelförmigen Rahmenabschnitte 9' des Hubrahmens 9 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel während des Überziehvorgangs bis etwas unterhalb der Oberseite 10' der Palette 10 verfahren, wobei aus Fig. 7 erkennbar ist, daß bereits in dieser Zwischenstellung der Seitenfaltenschlauch 3 bzw. die (Seitenflächen der) Stretchfolienhaube 2 den Stückgutstapel im wesentlichen umhüllen. Dennoch hat sich - wie aus Fig. 7 erkennbar ist - die Folie 2 bzw. 3, die noch mit den bügelförmigen Rahmenabschnitten 9' des Hubrahmens 9 in reibschlüssigem Eingriff ist, im Bereich des unteren Abschnittes 1' des Stückgutstapels 1 noch nicht an diesen und damit auch noch nicht an die Palette 10 angelegt. Würde - insbesondere bei erheblichem Vertikalstretch der Folie 2 bzw. 3 - in dem Zustand gemäß Fig. 7 der Hubrahmen 9 mit der Folie außer Eingriff gebracht, so könnte dieses selbst bei der in der Überzieh - Endphase vorgesehenen, gegenüber der anfänglichen ersten Betriebsgeschwindigkeit verminderter zweiter Betriebsgeschwindigkeit zur Folge haben, daß sich diese bis über die Unterseite des Stückgutstapels 1 bzw. die Palettenoberseite 10, zumindest die Oberschicht 11 der Palette 10 nach oben zieht, so daß es nicht zu dem erstrebten Unterstretch kommt, bei dem die Folie 2 bzw. 3 die Oberschicht 11 der Palette 10 untergreift (s. Fig. 8).

Um dieses sicherzustellen, ist eine in Fig. 7 schematisch dargestellte Andrückeinrichtung 12 vorgesehen, bei welcher es sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel um die (Reffrollen der) Reffeinrichtung handelt, mittels welcher zuvor der Seitenfaltenschlauch 3 auf die Stützen 17 der bügelförmigen Rahmenabschnitte 9' des Hubrahmens 9 aufgerefft worden ist. Die im wesentlichen die Andrückeinrichtung 12 bildenden Reffrollen werden in der in Fig. 7 dargestellten Stellung gemäß dem Pfeil 15 an das Stückgut 1 bzw. in einer etwas tieferen Stellung an die Oberschicht 11 der Palette 10 angedrückt. Erst danach bewegen sich die bügelförmigen Rahmenabschnitte 9' entsprechend dem

Pfeil 19 nach unten, also außer Eingriff mit der Folie 2 bzw. 3, wobei sie bereits zuvor gemäß dem Pfeil 20 nach innen (also auf das Stückgut 1 bzw. die Palette 10) zugefahren werden.

Die erfundungsgemäßen Maßnahmen haben zur Folge, daß sich die Folie 2 bzw. 3 aufgrund der verminderter zweiter Betriebsgeschwindigkeit einerseit sowie des Andruckes mittels der Andrückeinrichtung 12 andererseits "in aller Ruhe" mit einem Unterstretchabschnitt 21 an die Unterseite der Palettenoberschicht 11 anlegen kann, wobei die entsprechende Maßnahme ersichtlich auch an der Unterschicht 22 der Palette möglich ist, wie in Fig. 8 bzgl. des Unterstretchabschnittes 21' in einer strichpunktirten Linie angedeutet worden ist, bzw. bei einer nicht auf einer Palette 10 od.dgl. abgestützten Ladeeinheit unmittelbar unterhalb des Stückgutstapels 1, wie für den Fachmann ohne weiteres erkennbar ist.

Es sei noch darauf verwiesen, daß im Rahmen des Erfindungsgedankens ersichtlich zahlreiche Variationen bzw. Modifikationen möglich sind, die über das vorstehend beschriebene und in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel (weit) hinausgeht. So braucht der Hubrahmen selbstverständlich nicht aus bügelförmigen Abschnitten der hier in Rede stehenden Art (s. Fig. 5 und 6) bestehen, sondern kann bspw. aus einem geschlossenen Rahmen bestehen, dessen einzelne Schenkel (zwecks Querstretchens) teleskopierbar sind.

Weiterhin kann die Andrückeinrichtung 12 in unterschiedlichster Weise ausgebildet sein und braucht insbesondere nicht etwa - wie dieses indes höchst zweckmäßig ist - Bestandteil der Reffeinrichtung sein, sondern kann - wie dieses bereits angedeutet worden ist - bspw. dadurch realisiert sein, daß die noch am Hubrahmen 9 gehaltene Folie 2 bzw. 3 in den durch die Durchgangsbohrungen 13 aufgebrachten Unterdruck fest am Hubrahmen gehalten werden, während dieser ggf./vorzugsweise aus seiner Überziehstellung in der Überzieh-Endphase näher an den Stückgutstapel 1 herangefahren wird und die Folie 2 bzw. 3 dabei Gelegenheit hat, sich fest an den Stückgutstapel 1 bzw. die Palette 10 bzw. einen Teil davon anzulegen, so daß danach dann ebenfalls in äquivalenter Weise wie bei einer regelrechten "Andrückeinrichtung" der Unterstretch 21 bzw. 21' erzeugt werden kann.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Umhüllen von ggf. auf einer Palette (10) od. dgl. abgestütztem Stückgut (1) mit einer schlauch- bzw. haubenförmigen Stretchfolie (2), insbesondere von aus mehrschichtig übereinander palettierten Stückgutschichten bestehenden, würfel- bzw. quader-

- förmigen Stückgutstapeln (1), bei dem der die Seitenflächenumhüllung bildende Folienabschnitt (3) vor dem Überziehen über das Stückgut (1) gerefft und quergestreckt wird, und bei dem die Folie (2) beim Überziehen über das Stückgut (1) vor dem Loslassen ihres unteren Randabschnittes im Bereich des unteren Stückgut-Randabschnittes (1') oder/und der Palette (10) wenigstens vorübergehend seitlich an ein Widerlager angedrückt und der seitliche Andruck aufgehoben wird, wenn sich die Folie (2) in voller Höhe an das Stückgut (1) bzw. wenigstens teilweise an die Palette (10) fest angelegt hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Überziehgeschwindigkeit in der Überzieh-Endphase reduziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (2) während des Andrückens relativ zu ihrer Überziehkontur inner- oder unterhalb des Andrückbereiches nach innen bewegt wird.
3. Vorrichtung zum Umhüllen von ggf. auf einer Palette (10) od. dgl. abgestütztem Stückgut (1) mit einer schlauch- bzw. haubenförmigen Stretchfolie (2), insbesondere von aus mehrschichtig übereinander palettierten Stückgutschichten bestehenden, quader- bzw. würffelförmigen Stückgutstapeln (1), mit einem vorzugsweise aus mehreren (in der Draufsicht) im wesentlichen L- bzw. C-förmig ausgebildeten, im wesentlichen in einer (Horizontal-)Ebene angeordneten, bügelartigen Rahmenabschnitten (9') und diese jeweils haltenden Bügelstützen bestehenden, antreibbaren Reff- und Stretch-Hubrahmen (9), auf den der die Seitenflächenumhüllung bildende Folienabschnitt (2) vor dem Überziehen auf das Stückgut (1) mittels einer Reffrollen aufweisenden Reffeinrichtung aufzureffen ist, und mittels dessen die aufgereffte Folie (2) vor dem Überziehen querzustrecken ist, wobei die Folie (2 bzw. 3) vor dem Loslassen ihres unteren Randabschnittes durch eine Andrückeinrichtung (12) im unteren Bereich des Stückgutes (1) an dieses oder/und die Palette (10) anzudrücken ist, und wobei die Andrückeinrichtung (12) wieder außer Eingriff mit der Folie (2 bzw. 3) zu bringen ist, wenn sich die Folie (2 bzw. 3) an den unteren Endabschnitt des Stückgutes (1) und ggf. den oberen Endabschnitt (11) der Palette (10) angelegt hat, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Hubrahmens (9) zumindest in der Absenk- bzw. Überziehphase von einer ersten Betriebsgeschwindigkeit auf eine verminderte zweite Betriebsgeschwindigkeit

umzuschalten ist; und daß die Reffrollen zugleich die Andrückeinrichtung (12) bilden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubrahmen (9) mit Leitungsmündungen (13) versehen ist, die im Bereich seiner Eingriffsfläche mit der Folie (2 bzw. 3) münden, und daß die Leitungsmündungen (13) in der Andrückphase mit Unterdruck zu beaufschlagen sind.

#### Claims

1. A method of wrapping unit loads (1), which may or may not be supported on a pallet (10) or the like, with a stretch film (2) in tube or hood form, more particularly for wrapping unit load stacks (1) of parallelepipedal or cubic shape consisting of palleted unit loads stacked one upon the other in several layers, that section (3) of the film which forms the side surface wrapping being reefed and transversely stretched before being drawn over the unit load (1), while during the drawing of the film (2) over the unit load (1) and before the release of its bottom edge portion it is at least temporarily pressed laterally against an abutment in the region of the bottom edge portion (1') of the load and/or of the pallet (10) and the lateral pressure is removed when the film (2) has firmly contacted the load (1) at the full height or at least partially firmly contacted the pallet (10), characterised in that the speed at which the film is drawn over the load is reduced in the final phase of the drawing-over operation.
2. A method according to claim 1, characterised in that during the application of pressure to the film (2) the latter is moved inwardly relatively to its drawing-over contour inside or beneath the pressure-application zone.
3. Apparatus for wrapping unit loads (1), which may or may not be supported on a pallet (10) or the like, with a stretch film (2) in tube or hood form, more particularly for wrapping unit load stacks (1) of parallelepipedal or cubic shape consisting of palleted unit loads stacked one upon the other in several layers, comprising a reefing and stretching reciprocating frame (9) which is adapted to be driven and which consists of a plurality of bow-shaped frame portions (9') disposed substantially in one (horizontal) plane and constructed to be substantially L or C shaped (in plan view), and bow supports holding each such frame portion, that portion (2) of the film which forms the side

- surface wrapping being reefed, before being drawn over the load (1), on to the same by means of a reefing device comprising reefing rollers, the reefed film (2) being transversely stretched by said frame before the film is drawn over the unit load, the film (2, 3) being pressed, before the release of its bottom edge portion, against the unit load and/or the pallet (10) in the bottom zone of the unit load (1) by a pressure-application device (12), the latter being disengaged from the film (2, 3) when the film (2, 3) has contacted the bottom end portion of the unit load (1) and, where applicable, the top end portion (11) of the pallet (10), for performing the method according to claim 1 or 2, characterised in that the drive of the reciprocating frame (9) is switched from a first operating speed to a reduced second operating speed, at least in the lowering or drawing-over phase; and in that the reefing rollers at the same time form the pressure-application device (12).
4. Apparatus according to claim 3, characterised in that the reciprocating frame (9) is provided with conduit orifices (13) which lead into the region of the surface of engagement of the frame (9) with the film (2, 3) and in that the conduit orifices (13) are subjected to negative pressure during the pressure-application phase.
- Revendications**
1. Procédé pour envelopper des marchandises (1), éventuellement placées sur une palette (10) ou sur un dispositif analogue, avec un film étirable (2) en forme de tube ou de chape, en particulier pour des empilements de marchandises (1) en forme de cubes ou de parallélépipèdes et qui sont constitués de plusieurs couches de marchandises empilées les unes sur les autres, selon lequel la partie de film (3), qui forme l'enveloppe des faces latérales, est, avant l'emballage, repliée et étirée transversalement au-dessus des marchandises (1), et selon lequel le film (2), lors de l'emballage des marchandises (1), avant le détachement de son bord inférieur au niveau de la partie inférieure (1') des marchandises ou/et de la palette (10), est au moins provisoirement serré latéralement contre une butée et est délivré de ce serrage latéral lorsque le film (2) est fixé sur toute la hauteur aux marchandises (1) ou au moins partiellement à la palette (10), caractérisé en ce que la vitesse d'emballage est réduite pendant la phase finale d'emballage.
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le film (2) est déplacé, pendant le serrage, vers l'intérieur relativement à son contour d'emballage, au niveau ou au-dessous de la zone de serrage.
10. Dispositif pour envelopper des marchandises (1), éventuellement placées sur une palette (10) ou sur un dispositif analogue, avec un film étirable (2) en forme de tube ou de chape, en particulier pour des empilements de marchandises (1) en forme de cubes ou de parallélépipèdes et qui sont constitués de plusieurs couches de marchandises empilées les unes sur les autres, comportant un cadre élévateur (9) de pliage et d'étirage, constitué de préférence de plusieurs parties de cadre (9') en forme d'arceaux, agencées globalement sur un plan (horizontal), congues globalement sous la forme de L ou de C (en vue de dessus) et maintenues respectivement par des supports d'arceaux, cadre élévateur qui peut être déplacé, sur lequel la partie de film (2), qui forme l'enveloppe des faces latérales, est repliée, avant l'emballage, sur les marchandises (1) au moyen d'un dispositif de pliage comportant des rouleaux de pliage, et au moyen duquel le film (2) replié doit être étiré transversalement avant l'emballage, le film (2 ou 3) devant être serré, avant le détachement de son bord inférieur, par un dispositif de serrage (12), au niveau de la zone inférieure des marchandises (1), contre ces marchandises ou/et contre la palette (10), et le dispositif de serrage (12) devant être amené hors de prise du film (2 ou 3) lorsque le film (2 ou 3) s'est placé au bord inférieur des marchandises (1) et, éventuellement, au bord supérieur (11) de la palette (10) dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 ou 2 et caractérisé en ce que le déplacement du cadre élévateur (9) passe, au moins pendant la phase de descente ou d'emballage, d'une première vitesse de fonctionnement à une deuxième vitesse réduite de fonctionnement ; et en ce que les rouleaux de pliage forment en même temps le dispositif de serrage (12).
15. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le cadre élévateur (9) est muni d'embouchures de conduits (13) qui débouchent dans la zone de la surface de contact avec le film (2 ou 3), et en ce que les embouchures de conduits (13) sont alimentées avec une dépression pendant la phase d'emballage.
20. Dispositif pour envelopper des marchandises (1), éventuellement placées sur une palette (10) ou sur un dispositif analogue, avec un film étirable (2) en forme de tube ou de chape, en particulier pour des empilements de marchandises (1) en forme de cubes ou de parallélépipèdes et qui sont constitués de plusieurs couches de marchandises empilées les unes sur les autres, comportant un cadre élévateur (9) de pliage et d'étirage, constitué de préférence de plusieurs parties de cadre (9') en forme d'arceaux, agencées globalement sur un plan (horizontal), congues globalement sous la forme de L ou de C (en vue de dessus) et maintenues respectivement par des supports d'arceaux, cadre élévateur qui peut être déplacé, sur lequel la partie de film (2), qui forme l'enveloppe des faces latérales, est repliée, avant l'emballage, sur les marchandises (1) au moyen d'un dispositif de pliage comportant des rouleaux de pliage, et au moyen duquel le film (2) replié doit être étiré transversalement avant l'emballage, le film (2 ou 3) devant être serré, avant le détachement de son bord inférieur, par un dispositif de serrage (12), au niveau de la zone inférieure des marchandises (1), contre ces marchandises ou/et contre la palette (10), et le dispositif de serrage (12) devant être amené hors de prise du film (2 ou 3) lorsque le film (2 ou 3) s'est placé au bord inférieur des marchandises (1) et, éventuellement, au bord supérieur (11) de la palette (10) dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 ou 2 et caractérisé en ce que le déplacement du cadre élévateur (9) passe, au moins pendant la phase de descente ou d'emballage, d'une première vitesse de fonctionnement à une deuxième vitesse réduite de fonctionnement ; et en ce que les rouleaux de pliage forment en même temps le dispositif de serrage (12).
25. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le cadre élévateur (9) est muni d'embouchures de conduits (13) qui débouchent dans la zone de la surface de contact avec le film (2 ou 3), et en ce que les embouchures de conduits (13) sont alimentées avec une dépression pendant la phase d'emballage.
30. Dispositif pour envelopper des marchandises (1), éventuellement placées sur une palette (10) ou sur un dispositif analogue, avec un film étirable (2) en forme de tube ou de chape, en particulier pour des empilements de marchandises (1) en forme de cubes ou de parallélépipèdes et qui sont constitués de plusieurs couches de marchandises empilées les unes sur les autres, comportant un cadre élévateur (9) de pliage et d'étirage, constitué de préférence de plusieurs parties de cadre (9') en forme d'arceaux, agencées globalement sur un plan (horizontal), congues globalement sous la forme de L ou de C (en vue de dessus) et maintenues respectivement par des supports d'arceaux, cadre élévateur qui peut être déplacé, sur lequel la partie de film (2), qui forme l'enveloppe des faces latérales, est repliée, avant l'emballage, sur les marchandises (1) au moyen d'un dispositif de pliage comportant des rouleaux de pliage, et au moyen duquel le film (2) replié doit être étiré transversalement avant l'emballage, le film (2 ou 3) devant être serré, avant le détachement de son bord inférieur, par un dispositif de serrage (12), au niveau de la zone inférieure des marchandises (1), contre ces marchandises ou/et contre la palette (10), et le dispositif de serrage (12) devant être amené hors de prise du film (2 ou 3) lorsque le film (2 ou 3) s'est placé au bord inférieur des marchandises (1) et, éventuellement, au bord supérieur (11) de la palette (10) dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 ou 2 et caractérisé en ce que le déplacement du cadre élévateur (9) passe, au moins pendant la phase de descente ou d'emballage, d'une première vitesse de fonctionnement à une deuxième vitesse réduite de fonctionnement ; et en ce que les rouleaux de pliage forment en même temps le dispositif de serrage (12).
35. Dispositif pour envelopper des marchandises (1), éventuellement placées sur une palette (10) ou sur un dispositif analogue, avec un film étirable (2) en forme de tube ou de chape, en particulier pour des empilements de marchandises (1) en forme de cubes ou de parallélépipèdes et qui sont constitués de plusieurs couches de marchandises empilées les unes sur les autres, selon lequel la partie de film (3), qui forme l'enveloppe des faces latérales, est, avant l'emballage, repliée et étirée transversalement au-dessus des marchandises (1), et selon lequel le film (2), lors de l'emballage des marchandises (1), avant le détachement de son bord inférieur au niveau de la partie inférieure (1') des marchandises ou/et de la palette (10), est au moins provisoirement serré latéralement contre une butée et est délivré de ce serrage latéral lorsque le film (2) est fixé sur toute la hauteur aux marchandises (1) ou au moins partiellement à la palette (10), caractérisé en ce que la vitesse d'emballage est réduite pendant la phase finale d'emballage.
40. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le cadre élévateur (9) est muni d'embouchures de conduits (13) qui débouchent dans la zone de la surface de contact avec le film (2 ou 3), et en ce que les embouchures de conduits (13) sont alimentées avec une dépression pendant la phase d'emballage.
45. Dispositif pour envelopper des marchandises (1), éventuellement placées sur une palette (10) ou sur un dispositif analogue, avec un film étirable (2) en forme de tube ou de chape, en particulier pour des empilements de marchandises (1) en forme de cubes ou de parallélépipèdes et qui sont constitués de plusieurs couches de marchandises empilées les unes sur les autres, comportant un cadre élévateur (9) de pliage et d'étirage, constitué de préférence de plusieurs parties de cadre (9') en forme d'arceaux, agencées globalement sur un plan (horizontal), congues globalement sous la forme de L ou de C (en vue de dessus) et maintenues respectivement par des supports d'arceaux, cadre élévateur qui peut être déplacé, sur lequel la partie de film (2), qui forme l'enveloppe des faces latérales, est repliée, avant l'emballage, sur les marchandises (1) au moyen d'un dispositif de pliage comportant des rouleaux de pliage, et au moyen duquel le film (2) replié doit être étiré transversalement avant l'emballage, le film (2 ou 3) devant être serré, avant le détachement de son bord inférieur, par un dispositif de serrage (12), au niveau de la zone inférieure des marchandises (1), contre ces marchandises ou/et contre la palette (10), et le dispositif de serrage (12) devant être amené hors de prise du film (2 ou 3) lorsque le film (2 ou 3) s'est placé au bord inférieur des marchandises (1) et, éventuellement, au bord supérieur (11) de la palette (10) dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 ou 2 et caractérisé en ce que le déplacement du cadre élévateur (9) passe, au moins pendant la phase de descente ou d'emballage, d'une première vitesse de fonctionnement à une deuxième vitesse réduite de fonctionnement ; et en ce que les rouleaux de pliage forment en même temps le dispositif de serrage (12).
50. Dispositif pour envelopper des marchandises (1), éventuellement placées sur une palette (10) ou sur un dispositif analogue, avec un film étirable (2) en forme de tube ou de chape, en particulier pour des empilements de marchandises (1) en forme de cubes ou de parallélépipèdes et qui sont constitués de plusieurs couches de marchandises empilées les unes sur les autres, comportant un cadre élévateur (9) de pliage et d'étirage, constitué de préférence de plusieurs parties de cadre (9') en forme d'arceaux, agencées globalement sur un plan (horizontal), congues globalement sous la forme de L ou de C (en vue de dessus) et maintenues respectivement par des supports d'arceaux, cadre élévateur qui peut être déplacé, sur lequel la partie de film (2), qui forme l'enveloppe des faces latérales, est repliée, avant l'emballage, sur les marchandises (1) au moyen d'un dispositif de pliage comportant des rouleaux de pliage, et au moyen duquel le film (2) replié doit être étiré transversalement avant l'emballage, le film (2 ou 3) devant être serré, avant le détachement de son bord inférieur, par un dispositif de serrage (12), au niveau de la zone inférieure des marchandises (1), contre ces marchandises ou/et contre la palette (10), et le dispositif de serrage (12) devant être amené hors de prise du film (2 ou 3) lorsque le film (2 ou 3) s'est placé au bord inférieur des marchandises (1) et, éventuellement, au bord supérieur (11) de la palette (10) dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 ou 2 et caractérisé en ce que le déplacement du cadre élévateur (9) passe, au moins pendant la phase de descente ou d'emballage, d'une première vitesse de fonctionnement à une deuxième vitesse réduite de fonctionnement ; et en ce que les rouleaux de pliage forment en même temps le dispositif de serrage (12).
55. Dispositif pour envelopper des marchandises (1), éventuellement placées sur une palette (10) ou sur un dispositif analogue, avec un film étirable (2) en forme de tube ou de chape, en particulier pour des empilements de marchandises (1) en forme de cubes ou de parallélépipèdes et qui sont constitués de plusieurs couches de marchandises empilées les unes sur les autres, comportant un cadre élévateur (9) de pliage et d'étirage, constitué de préférence de plusieurs parties de cadre (9') en forme d'arceaux, agencées globalement sur un plan (horizontal), congues globalement sous la forme de L ou de C (en vue de dessus) et maintenues respectivement par des supports d'arceaux, cadre élévateur qui peut être déplacé, sur lequel la partie de film (2), qui forme l'enveloppe des faces latérales, est repliée, avant l'emballage, sur les marchandises (1) au moyen d'un dispositif de pliage comportant des rouleaux de pliage, et au moyen duquel le film (2) replié doit être étiré transversalement avant l'emballage, le film (2 ou 3) devant être serré, avant le détachement de son bord inférieur, par un dispositif de serrage (12), au niveau de la zone inférieure des marchandises (1), contre ces marchandises ou/et contre la palette (10), et le dispositif de serrage (12) devant être amené hors de prise du film (2 ou 3) lorsque le film (2 ou 3) s'est placé au bord inférieur des marchandises (1) et, éventuellement, au bord supérieur (11) de la palette (10) dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 ou 2 et caractérisé en ce que le déplacement du cadre élévateur (9) passe, au moins pendant la phase de descente ou d'emballage, d'une première vitesse de fonctionnement à une deuxième vitesse réduite de fonctionnement ; et en ce que les rouleaux de pliage forment en même temps le dispositif de serrage (12).

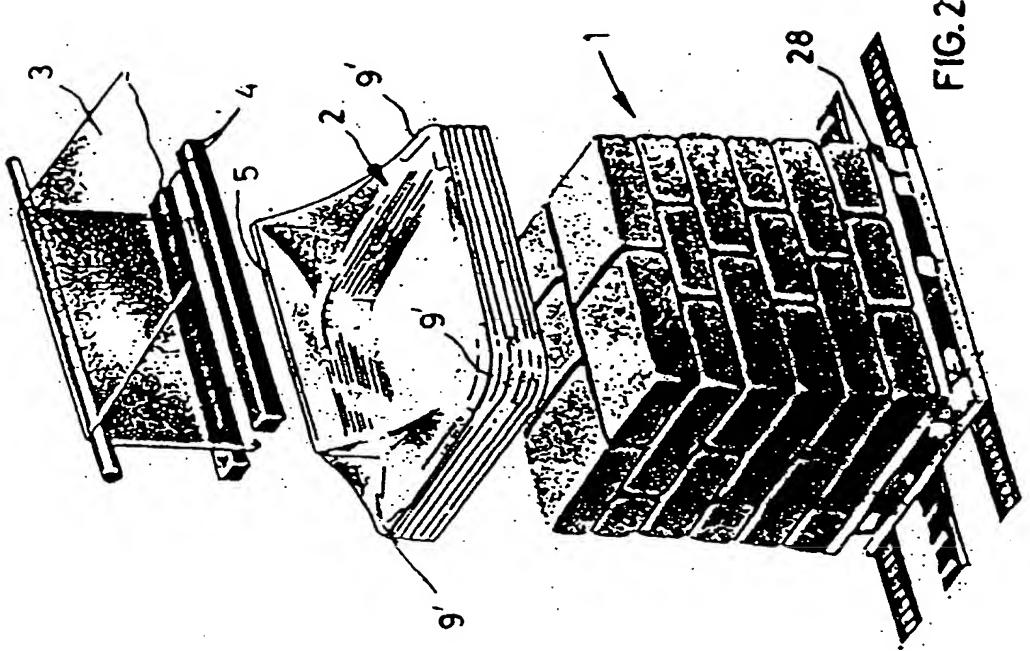


FIG. 2

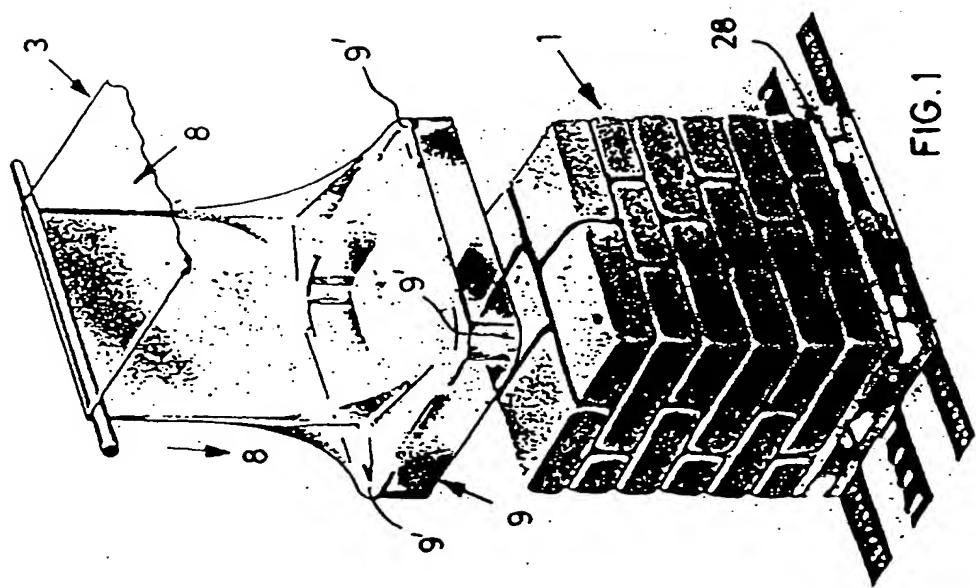
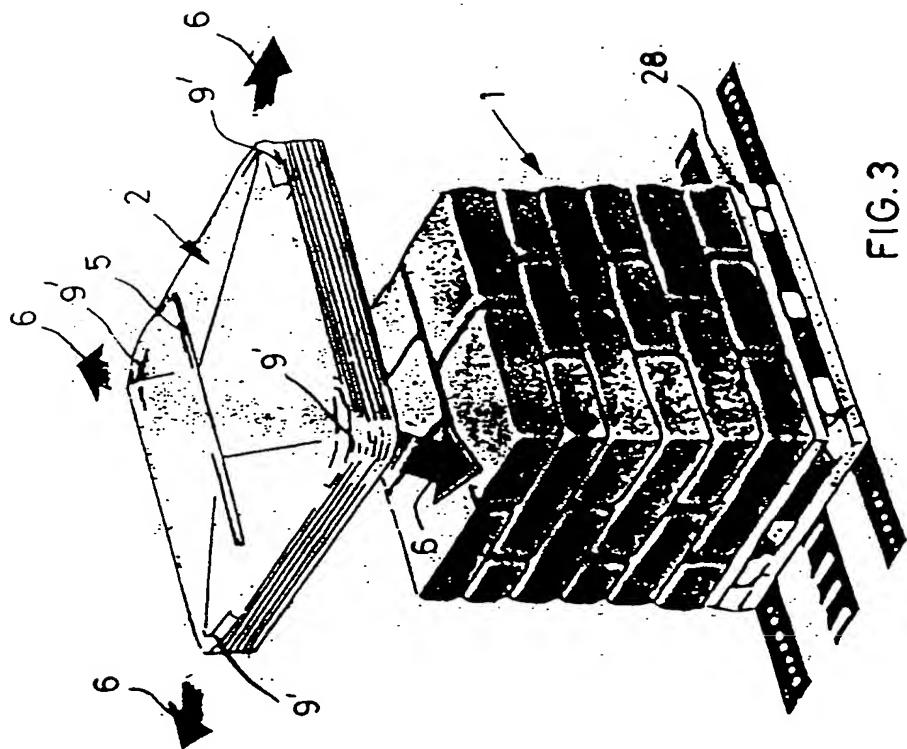
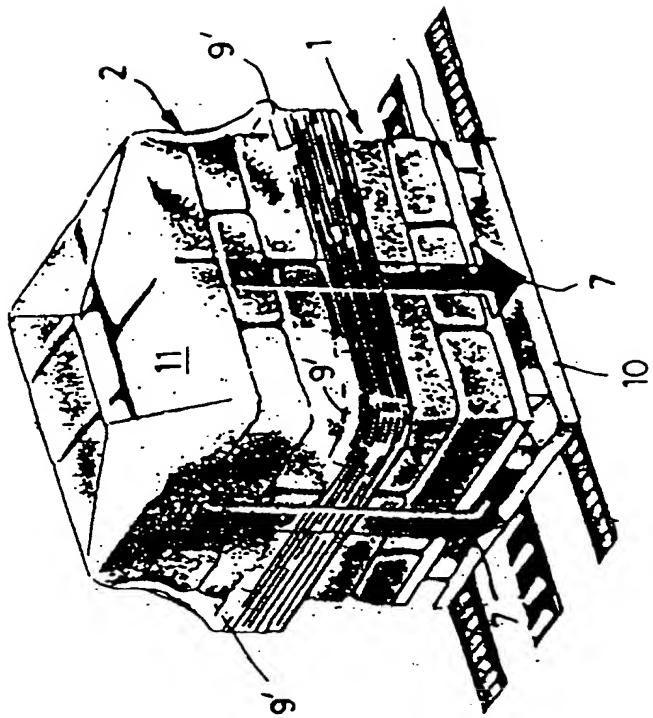


FIG. 1



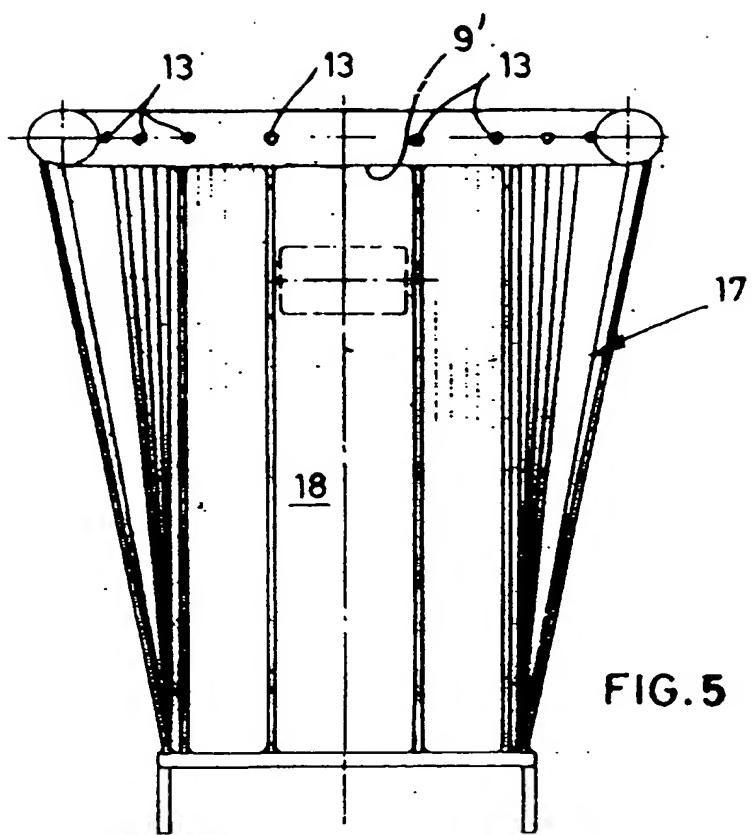


FIG. 5

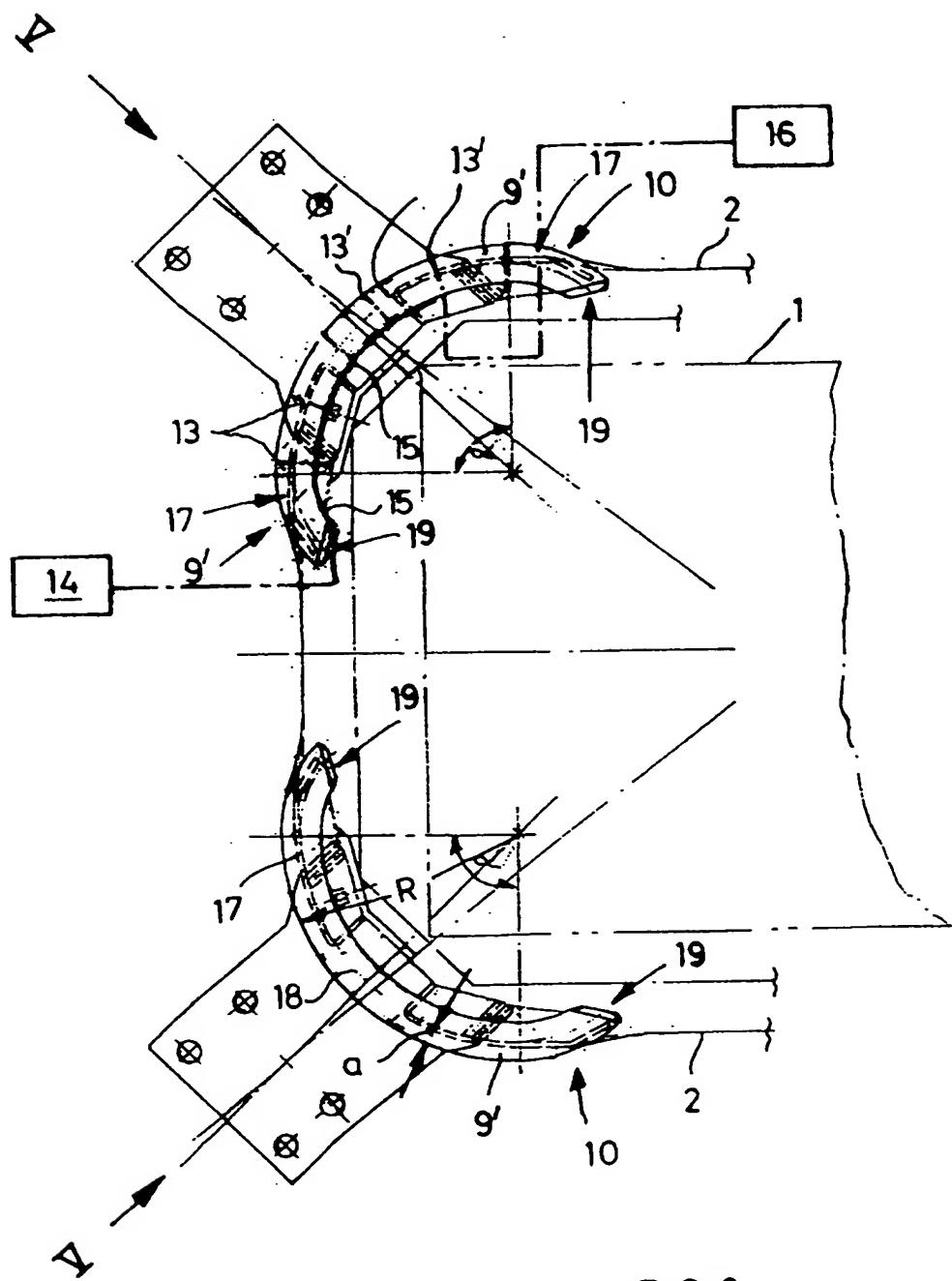


FIG.6

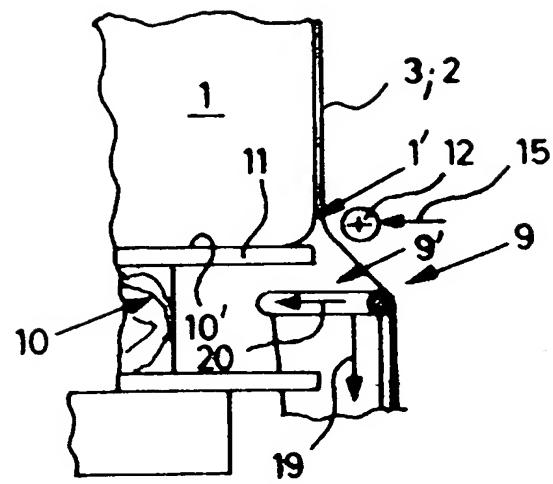


FIG. 7

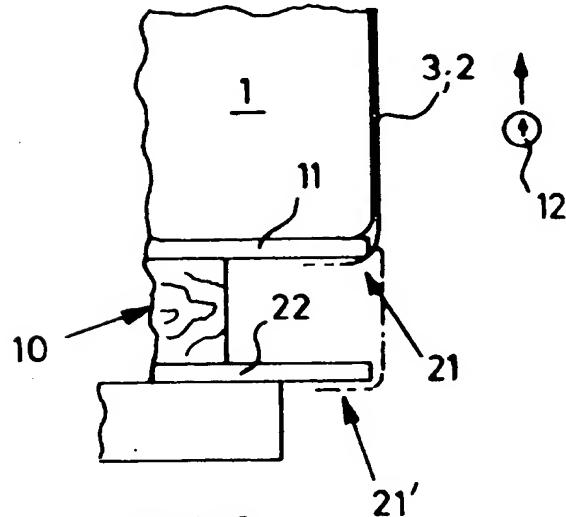


FIG. 8